



ка инновационных технологий микрообработки изделий; FP6-STREP PHODYE — разработка фотонных микросенсоров и др.

Следует особо отметить, что на многих фирмах организовано производство с использованием лазеров при изготовлении собственной продукции. Ряд таких компаний организовали участки лазерной технологии, оснащенные современными технологическими установками и специальным контрольно-измерительным оборудованием. В качестве характерного примера можно привести фирму «Hydracorte, S.L.», в которой активно функционирует отделение лазерной сварки, оборудованное дисковым лазером TruDisk 4002 мощностью 4,4 кВт и укомплектованное роботом KUKA KR30 HA. Руководитель этого отделения Рикардо Вейра выступил на конгрессе с интересным докладом «Внедрение технологии лазерной сварки при изготовлении машиностроительного оборудования», в котором наряду с обсуждением ряда исследовательских материалов приведены разнообразные примеры высокоэффективного применения лазерных сварки и резки для изготовления ответственных изделий различных машин и устройств. Фирма имеет амбициозные планы в направлении дальнейшего развития работ.

Работа конгресса проводилась в четыре сессии: процессы сварки; адгезионные материалы и процессы; обрабатываемые материалы и их свариваемость; оборудование и оснастка. На двух дополнительных сессиях под общим названием «информационная сессия» рассматривали различные аспекты инновационной деятельности в данной области сварочной науки и технологии. Кроме того,

ряд докладов был представлен в виде стендовой информации (стендовых докладов).

В большинстве докладов освещались разработки в области традиционных процессов сварки с акцентами на различные инновации в этой области; опыт применения разработанных процессов, оборудования и приборов в автомобилестроении, аэрокосмической отрасли, строительной индустрии, энергетике, судостроении, химической и нефтяной промышленности. Практически во всех докладах основное внимание уделялось проблемам повышения прочности, качества, надежности соединений, повышения их износостойкости и долговечности.

Одновременно с работой конгресса была проведена выставка новейших образцов диагностических систем, установок и программного обеспечения для виртуального обучения сварщиков, симуляции различных процессов сварки, демонстрировались новые разработки измерительных приборов и устройств (фирмы ESI, «Fronius International GmbH», «APOLO», «AIMEN» и др.).

В заключение следует отметить особую творческую атмосферу конгресса, большой процент молодых специалистов, успешные выступления представителей промышленности. Создалось впечатление, что никакие природные, политические и социальные потрясения в мире и стране не смогли отразиться на качестве проведения международного научного конгресса, дальнейшей консолидации усилий специалистов в области сварки по проблемам повышения эффективности разрабатываемых технологических процессов и оборудования.

В. С. Коваленко, д-р техн. наук

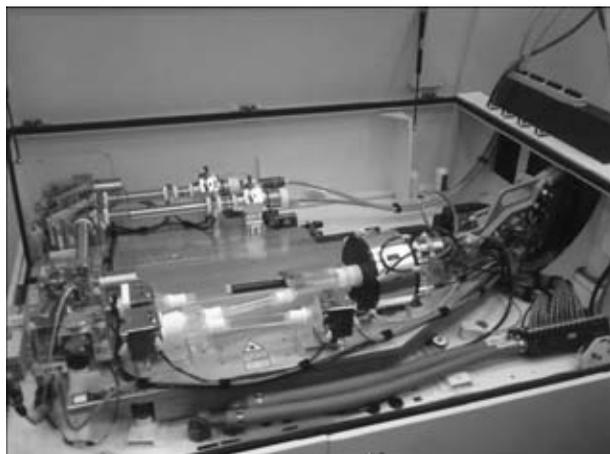
УДК 621.791.061.2/4

## ОТКРЫТИЕ ЛАЗЕРНОГО ЦЕНТРА В КИРОВЕ

16 октября 2012 г. в Кирове в рамках специализированного межправительственного соглашения о научно-техническом сотрудничестве Германии и России в сфере лазерных и оптических технологий (2004 г.) был открыт Вятский лазерный инновационно-технологический центр (ВЛИТЦ). Основной особенностью этого центра является то, что германская сторона, представленная фирмами «Trumpf» и «KUKA», бесплатно предоставила оборудование российской стороне, обеспечила обучение технического персонала для его обслуживания. В свою очередь российская сторона предоставила помещение соответствующего уровня для германской техники, а также подвод необходимых коммуникаций, энергоносители и обслуживающий персонал.

ВЛИТЦ был открыт на базе ООО «Станкоинструментальный завод Термит», директор которого

А. А. Тюфтин оказал значительную помощь в его создании. Дело в том, что на территории указанного предприятия некоторое время уже существовал лазерный участок, оборудованный дисковым лазером фирмы «Trumpf» модели TruDisk 1000 мощностью 1 кВт и двумя трехкоординатными манипуляторами порталного типа. Этот участок был создан в 2011 г. и явился первым этапом создания в рамках российско-германского некоммерческого партнерства ВЛИТЦ. Основой для создания партнерства послужило подписание в 2005 г. межгосударственного соглашения России и Германии о модернизации технологии производства в РФ. На основании этого соглашения правительством Германии и была осуществлена первая поставка в Киров лазерного оборудования, дооснащенного в пос-



Устройство дискового лазера модели TruDisk 4001

леднее время более мощным промышленным комплексом.

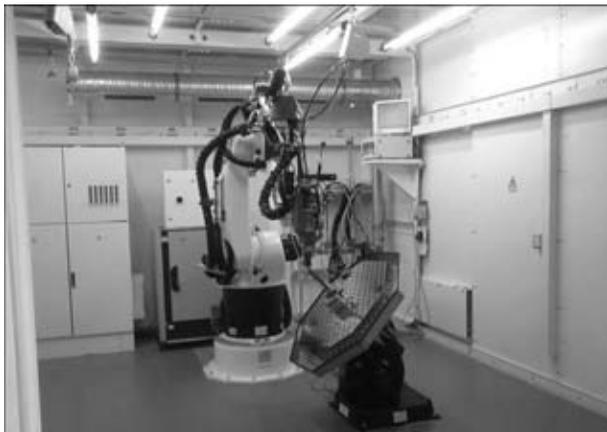
Таким образом, к оборудованию вновь созданного ВЛИТЦ добавился лазерный технологический комплекс TruLaser Robot 5020. В его состав входят лазер фирмы «Trumpf» модели TruDisk 4001 мощностью 4 кВт и антропоморфный робот фирмы «KUKA» с шестью степенями свободы. В рабочем поле этого комплекса, которое представляет собой пространство 1400×800×1200 мм (ширина-высота-глубина), может перемещаться любая сварочная, резательная или наплавочная головка массой до 30 кг с точностью ±0,1 мм.

В планах директора ВЛИТЦ, канд. техн. наук А. М. Чиркова, целый ряд технологических разработок, в частности:

- лазерная сварка штуцеров высокого давления для двигателей внутреннего сгорания;
- лазерная сварка тонколистовых (порядка 3 мм) алюминиевых сплавов без использования присадочных материалов;
- сварка шестерен автомобильной коробки передач последовательным тандемом двух лазерных пучков;



Демонстрация возможностей трехкоординатного портального манипулятора, снабженного оптической головкой с системой сканирования излучения фирмы «Trumpf»



Вид внутреннего пространства защитной камеры лазерного технологического комплекса TruLaser Robot 5020, снабженного антропоморфным роботом-манипулятором фирмы «KUKA»

- изготовление вытяжных пуансонов методом импульсной лазерной шовной сварки, лазерная сварка резьбового стержня с шариком из стали ШХ-15 для компрессора бытового холодильника;
- лазерная сварка автомобильных гидротолкателей из стали 12ХНЗА;
- лазерная сварка различного рода сильфонных узлов;
- восстановление геометрических размеров бывших в эксплуатации лопаток турбин;
- восстановление крестовин локомотивов методом лазерной наплавки;
- лазерно-плазменное упрочнение режущих поверхностей зубьев отрезных фрез;



Дисковый лазер модели TruDisk 4001



Подписание договора о сотрудничестве между ВЛИТЦ и ВятГУ (за столом *слева* — директор ВЛИТЦ А. М. Чирков, *справа* — ректор ВятГУ В. Пугач)

— лазерное нанесение защитных полимерных нанокompозитных покрытий на резьбы насосно-компрессорных труб, позволяющее примерно на порядок повысить их эксплуатационный ресурс;

— лазерно-плазменная технология цементации стальных поверхностей;

— лазерно-плазменное полирование поверхностей при атмосферных условиях;

— лазерно-плазменное рафинирование поверхностей;

— лазерно-плазменная очистка поверхностей.

В настоящее время под руководством и при непосредственном участии А. М. Чиркова защищены патентами и отработаны несколько десятков технологий, в том числе таких универсальных, как лазерная сварка сталей с высоким углеродным эквивалентом, лазерно-плазменное рафинирование сталей при атмосферных условиях, лазерно-плазменное полирование поверхности, лазерно-плазменное напыление. В стадии проработки находятся контракты на восстановление лопаток турбин авиационных двигателей, лопаток турбин газоперекачивающих станций, валов прокатных станов способом лазерной наплавки.

На открытии ВЛИТЦ с германской стороны присутствовали представители фирм «Trumpf» и «КУКА», руководитель отдела коммуникаций и развития бизнеса Международного лазерного центра Ганновера Клаус Дитер Новицки. С российской стороны присутствовали губернатор Кировской области Никита Белых, главный федеральный инспектор Фердауис Юсупов, глава города Кирова Владимир Быков, ректор ВятГУ Валентин Пугач, представители фирм-производителей, а также лазерных инновационно-технологических центров из других регионов России. Директором ВЛИТЦ и ректором ВятГУ в торжественной обстановке был подписан двусторонний договор о совместном сотрудничестве и обучении студентов.

В. Ю. Хаскин, д-р техн. наук

УДК 621.791:061.2/4



## МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА СВАРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ «WELDEX/РОССВАРКА 2012»

С 23 по 26 октября 2012 г. в Москве в КВЦ «Сокольники» проходила 12-я Международная специализированная выставка «Weldex/Россварка 2012». Она традиционно является площадкой для вывода на рынок новых сварочных технологий, презентаций продукции, местом встречи производителей, поставщиков и потребителей. Выставка открывает новые перспективы для бизнеса ее участников, а посетителям дает возможность ознакомиться с трендами развития металлообрабатывающей отрасли, помогает установить новые деловые контакты.

На выставке около 250 участников представили передовые сварочные технологии, новые материалы и оборудование для сварки, резки, пайки, наплавки и нанесения защитных покрытий. В выставке приняли участие компании — мировые лидеры отрасли: «Линкольн Электрик» (США), «Эсаб» (Шве-

ция), «Мессер Эвтектик Кастолин» (Германия). Среди новых участников выставки 2012 г. такие компании, как «Кельберг Винстервальд Плазма и Машины» (Германия), «Хундай Велдинг» (Южная Корея), «Хёгапас» (Швеция), «Редбо» (Китай), «Уральский электродный завод», «ЕвроЛюкс-Групп», «Промышленная группа Векпром», «Термокат», ТД «ТОС» (все Россия) и многие другие.

По сравнению с выставкой 2011 г. география участников расширилась — были представлены компании из 19 стран — Австрии, Беларуси, Великобритании, Германии, Италии, Казахстана, Китая, Кореи, Латвии, Польши, Португалии, России, США, Турции, Узбекистана, Украины, Франции, Швейцарии, Швеции.

Мощная рекламная компания привлекла значительное количество посетителей — представителей